

Title: **JP04088200A2: METHOD FOR REPLENISHING PLATING METALLIC COMPOUND**

Derwent Title: Feeding metal cpd. for electroplating - in which electroplating soln. in plating bath is circulated into dissolving bath etc. [[Derwent Record](#)]

Country: **JP Japan**

Kind: **A**

Inventor: **UENO KENICHI;
HIRAO KAZUHIRO;**

Assignee: **PERMELEC ELECTRODE LTD**
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: **1992-03-23 / 1990-08-01**

Application Number: **JP1990000204399**

IPC Code: Advanced: **C25D 21/14; H05K 3/34;**
Core: **C25D 21/12;** more...
IPC-7: **C25D 21/14; H05K 3/34;**

Priority Number: **1990-08-01 JP1990000204399**

Abstract: PURPOSE: To smoothly replenish a plating metallic compd. to be dissolved in accordance with the amt. of the compd. dissolved by fixing the lower end of a container of being opened and closed freely detachably to the inlet of a plating metallic compd. feeder.

CONSTITUTION: An electrolyte in an electrolytic cell main body 1 in which a material 2 to be plated and an anode 3 are set is circulated by a filter 4 furnished with a pump, and the copper ion concn. in the electrolyte is always measured by a sensor 5. The electrolyte is delivered, if necessary, to a dissolver 7 through a pump 6. A metallic compd. feeder 9 with a detachable container 8 is set above the dissolver 7. The container 8 is fixed to the upper inlet 17 of the feeder 9, and a copper compd. in the container is supplied to the dissolver 7 through the feeder 9 and dissolved. The electrolyte is introduced into the adjacent feed tank 20, and the copper ion concn. is maintained in a specific range by using a sensor 21. The electrolyte is supplied to the main body 1 by a circulating pump 22.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

Family: **None**

Other Abstract Info: **[DERABS C92-146967](#) [DERC92-146967](#)**

⑫ 公開特許公報(A) 平4-88200

⑤ Int. Cl.⁵C 25 D 21/14
H 05 K 3/34

識別記号

庁内整理番号

C 7179-4K
G 6736-4E

④ 公開 平成4年(1992)3月23日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑥ 発明の名称 めっき用金属化合物補給方法

⑦ 特 願 平2-204399

⑧ 出 願 平2(1990)8月1日

⑨ 発 明 者 上 野 賢 一 神奈川県藤沢市藤沢2530番地の238

⑩ 発 明 者 平 尾 和 宏 神奈川県秦野市鶴巻666番地の10-101

⑪ 出 願 人 ベルメレック電極株式会社 神奈川県藤沢市石川1159番地

⑫ 代 理 人 弁理士 森 浩 之

明 細 書

1. 発明の名称

めっき用金属化合物補給方法

2. 特許請求の範囲

(1) めっき用電解槽内の電解液を溶解槽に循環させ該溶解槽に金属化合物供給装置から金属化合物を供給し前記電解液中の金属イオン濃度を上昇させた後、前記電解槽へ循環させるめっき用金属化合物補給方法において、前記供給装置の導入口に、下端を開閉可能としたコンテナの該下端部を着脱自在に装着したことを特徴とする補給方法。

(2) コンテナが内袋と外袋とから成る二重構造であり、該コンテナの外袋を供給装置の導入口に装着した後、前記内袋を開放して金属化合物を前記供給装置内に導入する請求項1に記載の補給方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、プリント回路基板等の電解めっきに使用する電解液へのめっき金属化合物の補給方法、

より詳細には電解槽内における被めっき材への電解めっきにより減少した電解液の金属イオン濃度を回復させるために前記電解槽から前記電解液を循環させて溶解槽で前記金属イオンに対応する金属化合物を効率良く補給するための方法に関する。

(従来技術とその問題点)

両面に銅箔層を形成したプリント回路基板の表面及び裏面の回路部分を接続するためには、必要な部分に貫通孔つまりスルーホールを形成し、該スルーホールの内面に銅めっきを施して前記両回路を接続するようになっている。該スルーホールめっきを行う場合には、前記プリント基板に前記スルーホールを形成した後、パラジウム含有浴を使用して活性化を行い、次いで無電解銅めっきをプリント回路基板全体に行いめっき薄層を付着させた後、更に電解銅めっきを行うようにする。

プリント回路基板等への金属めっきを継続すると電解液中の前記金属イオン濃度が減少して十分な厚さのめっき層を形成できなくなる。従って被めっき材に均一厚さのめっき層を形成するために

は前記電解液に減少した分の前記金属化合物を補給して電解液中の金属イオン濃度をほぼ一定に維持することが必要となる。

この金属化合物の補給のために従来は溶解槽に近接して金属化合物供給装置を設置して、該装置と一体となったホッパに収容された固体状又は粉状の金属化合物を切出した後、あるいはそのまま溶解槽に供給し該溶解槽内に電解槽から循環されるめっき用電解液中に前記金属化合物を溶解させて前記電解液中の金属イオン濃度を回復させた後、前記電解槽へ返送するようにしている。

この方法によるとホッパが一体化された供給装置を使用するため、めっき処理量の変動するとそれに見合う容量のホッパが必要となり、特にめっき処理量が多くなった場合にそれに適合するホッパを装着した供給装置を準備することは経済的にも設備上でも困難であることが多く、更にホッパ内に金属化合物を収容するために多大な時間を要しかつ前記金属化合物が粉状に飛散して作業環境を劣悪にするという問題点がある。

めっき用電解槽との間で電解液の循環を可能にした溶解槽内に供給装置により前記電解液中に含まれる金属イオンに対応する金属化合物を供給して前記電解液中の金属イオン濃度を所定範囲内に維持しながらめっきを行う際に、前記供給装置と一体化されたホッパを使用することなく該装置に着脱自在とした比較的小容量のコンテナを使用することにより、めっき作業の処理容量に応じた量の金属化合物を円滑に補給することができる。

本発明では補給する金属の種類は特に限定されないが、プリント回路基板のめっきに使用される銅化合物補給用として好ましく使用できる。

本発明に使用するコンテナは、所定量の金属化合物を収容できるフレキシブルで下端が開閉可能な袋状体とする。又該コンテナの供給装置への装者の便宜から内袋及び外袋の二重構造であり、かつホイスト等に吊下げられる吊下布が装備されていることが望ましい。

該コンテナの容量は特に限定されないが、数日に1回交換する程度が好ましく、処理すべき被め

(発明の目的)

本発明は、これらの従来技術の欠点を解消し、電解液中のめっき用金属イオン濃度の減少を回復させるためにめっき用電解槽から電解液を溶解槽に循環し該溶解槽にめっき金属の化合物を溶解させて前記金属イオン濃度を一定レベルに維持する際に、溶解させる前記金属化合物をその溶解量のレベルに応じて円滑に補給できる方法を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、めっき用電解槽内の電解液を溶解槽に循環させ該溶解槽に金属化合物供給装置から金属化合物を供給し前記電解液中の該金属イオン濃度を上昇させた後、前記電解槽へ循環させるめっき用金属化合物補給方法において、前記供給装置の導入口に、下端を開閉可能としたコンテナの該下端部を着脱自在に装着したことを特徴とする補給方法である。

以下本発明を詳細に説明する。

本発明のめっき用金属化合物補給方法によると、

めっき材の量に応じて適宜設定すればよい。

このコンテナが装着される金属化合物供給装置は従来の装置からホッパを取外し、その代わりに金属化合物の導入口を設置したものとする。この装置には該装置内の金属化合物を供給し、その中の電解液に溶解させるための溶解槽を近接して設置する。該溶解槽への金属化合物の溶解は、該溶解槽又は該溶解槽から前記めっき用電解槽までの循環ラインの適所にセンサ等を設置して循環電解液中の金属イオン濃度を検出し、該濃度が所定値を下回るときは前記供給装置を稼働させて前記溶解槽内へ金属化合物を供給することにより行うことができ、これにより電解液の金属イオン濃度を所望範囲に維持することができる。該溶解槽には攪拌翼を装着して前記金属化合物の溶解を促進することが好ましい。

本発明で使用する陽極や陰極あるいは通電量等の電解条件は従来と同様でよい。例えば陽極としては白金族金属酸化物をチタン基材等に被覆して成る多孔状、板状、棒状、上部が開口するボック

ス状等の不溶性金属電極所謂DSE電極を使用することができ、該陽極を電解槽内に設置するには、通常の食塩電解槽のように底部から給電棒を立設し該給電棒に連結するようにしても、電解槽の上縁間にビームを架設し、該ビームに前記陽極に連結した例えば逆J字型の給電体の上端を吊下げるようにしてもよい。

又陰極は、めっきすべき被めっき材好ましくはプリント回路基板とし、該プリント回路基板は例えば合成樹脂上に銅箔を薄く被覆しかつ所定位置に多数の貫通孔つまりスルーホールを穿設した複合板である。該被めっき材は、本発明方法により電解めっきを行う前に該電解めっきを円滑に行うためにその表面に化学めっきにより薄い銅めっき層を形成しておくことが望ましい。

電流濃度、印加電圧、電流密度、液温等の電解条件自体も従来の電解めっき方法と同様で良く、例えば電流濃度は $0.1 \sim 3.0 \text{ A/l}$ 、印加電圧は $1.5 \sim 6.0 \text{ V}$ 、陽極電流密度は $1 \sim 10 \text{ A/dm}^2$ 、陰極電流密度は $1 \sim 10 \text{ A/dm}^2$ 、液温は $15 \sim 35^\circ\text{C}$ 程度と

する。

第1図は、本発明方法に係わるめっき装置のめっき用電解液のフロー及び銅化合物の供給を例示する概略図、第2図は装着前のコンテナの部分断面図である。

箱型のめっき用電解槽本体1には、その中央に陰極であるプリント回路基板等の被めっき材2が設置され、該被めっき材2の両側には $10 \sim 30 \text{ cm}$ の間隔をおいて2個の陽極3がそれぞれ設置されている。該本体1内の電解液の全部又は一部はポンプ付濾過機4により循環されて固形不純物が除去された後そのまま前記本体1に循環される。本体1内の電解液中の銅イオン濃度はセンサ5により常時測定され、該銅イオン濃度が所定値未満に達したことが検知された場合には循環ポンプ6を稼働させて前記電解液を該ポンプ6を通して円筒状の溶解槽7へ送出する。

該溶解槽7のやや上方にはコンテナ8が着脱自在に装着された金属化合物供給装置9が設置されている。前記コンテナ8はポリプロピレンーポリ

エチレン製等の外袋10及び内袋11とから成り、該外袋10の周囲4カ所には上方に向けて吊下孔12が形成された吊下布13が貼着され、該吊下布13をホイスト14に吊下することによりコンテナ8が固定されている。前記内袋11内には炭酸銅等の塊状又は粉状の銅化合物15が収容され装着前の前記内袋11の下方の接合部には「瘤」16が形成されて前記銅化合物15のコンテナ8外への放出が防止されている。又前記外袋10の下方の周縁部は接合されずに解放され該外袋10及び内袋11を瘤16の上方で周縁部を紐で縛り付けた後、前記瘤16を取り除き、その後該外袋10の解放部を前記供給装置9の上部の導入口17にベルト等で締着してコンテナ8を該供給装置9に固定した後、前記外袋10と内袋11を縛り付けた紐を取り除いて内袋11内の銅化合物15を前記供給装置9内に供給する。該装置9内の銅化合物は溶解槽7に供給され攪拌翼18により電解液に十分溶解し該電解液は循環ポンプ19により前記溶解槽7から該溶解槽7に隣接する供給槽20に導かれる。該供給槽20内の電解液はセンサ21によ

りその銅イオン濃度が常時測定され、該濃度値の大小に応じて前記供給装置9による前記溶解槽7への銅化合物の供給量を調節する。これにより供給槽20内の電解液の銅イオン濃度は常に一定範囲内に維持され、この電解液が循環ポンプ22により前記めっき用電解槽本体1に供給されるため該本体1内の被めっき材2が常に一定範囲内の銅イオン濃度を有する電解液と接触して該被めっき材2に均一なめっき層を形成することができる。

(実施例)

次に本発明に係わるめっき用金属化合物の補給方法の実施例を銅化合物を例として記載するが、該実施例は本発明を限定するものではない。

実施例1

第1図に示した銅めっきフローに第2図に示したコンテナを使用してめっき用電解液への炭酸銅の補給を実施した。

片面に酸化イリジウム被覆を形成したチタン基材から成る不溶性金属電極2枚の間に、化学めっき処理済の縦 340 mm 、横 250 mm のガラスエポキシ基

板を陰極として設置し、容量7000ℓのめっき用電解槽を構成した。

400 kgの塩基性炭酸銅（銅含有率56%）が収容されたポリエチレン-ポリプロピレン製のフレキシブルコンテナをホイストで吊下げて銅化合物供給装置の上部位置に据えた。該コンテナ下部の外袋及び内袋の二重になった部分を紐で縛り付けかつ内袋の褶を切り取った。前記内袋及び外袋の間に前記供給装置の導入口を挿入し、外部から前記コンテナの外袋をチタン製ベルトで縛り付けて前記供給装置に固定し、前記紐を緩めかつ取り外して前記ベルトによりコンテナを供給装置に接続した。

該供給装置には容量2000ℓで攪拌翼が装着された円筒形の溶解槽を設置し、更に該溶解槽に隣接して同形状の供給槽を設置した。

前記めっき用電解槽に通電しながら第1表に示す条件で被めっき材（陰極）のめっきを行い、めっき厚約30μmで銅めっきされた被めっき材が得られた。この条件で2500㎡/月の表面積の被め

コンテナを前述の通り供給装置の導入口に装着した。この作業時間は1人で25分であった。

従来のホッパを使用して、このめっき処理量と同一の条件でめっきを実施するためには、500ℓのホッパが必要であり、塩基性炭酸銅の飛散に注意しながらその補給を行うために平均50分を要した。

（発明の効果）

本発明のめっき用金属化合物補給方法は、めっき用電解液中の減少するめっき金属イオンを金属化合物供給装置を使用して補給する際に、前記供給装置の導入口に、下端を開閉可能としたコンテナの該下端部を着脱自在に装着することを特徴とする。

本発明方法によると、金属化合物を比較的小容量のコンテナに収容して金属化合物供給装置に供給できるため、該コンテナが従来のホッパに比べて小型にすることができ、しかもコンテナの交換が容易でコンテナ内の金属化合物が溶解槽内に供給された時点でコンテナを交換することにより必

第 1 表 めっき処理条件

電解液組成 ・(初期)	Cu ²⁺	18 g/ℓ
	H ₂ SO ₄	180 g/ℓ
	Cl ⁻	60 ppm
	添加剤	20.3 ml/ℓ
	(荏原ユーザライト社製Cu Brite-TH ポリマー成分分析値)	
陰極電流密度	3.0 A/dm ²	
めっき時間	50 分/回	
陰極の大きさ	250 × 340 mm	

き材のめっきを行うことができた。

めっき用電解槽内の電解液の銅イオン濃度を継続的に測定し該濃度が17.5 g/ℓ未満になったときに循環ポンプを稼働させて前記めっき用電解槽内の電解液を前記溶解槽に循環させた。又前記供給槽内の電解液の銅イオン濃度を継続的に測定し該濃度が34 g/ℓ未満になったときに前記供給装置を作動させて該装置内の炭酸銅を前記溶解槽に供給して該溶解槽内の電解液に溶解させるようにした。

前記コンテナ内の炭酸銅のほぼ全部が前記供給装置に供給された後（4日後）、前記ベルトを緩めてコンテナを該供給装置から取り外し、400 kgの塩基性炭酸銅が収容された前述と同一の別個の

要量の金属化合物を複数回に分けて供給することが可能になる。

しかも該コンテナへの金属化合物の収容をめっき作業とは別の場所で行うことができるため、金属化合物が飛散し易い粉状であってもめっき操作に悪影響を及ぼすことがない。

このコンテナはそのまま通い袋として使用できるため、容器コストの削減を図ることもできる。

又このコンテナを内袋と外袋を有する二重構造とし、コンテナの外袋を供給装置の導入口に装着した後、前記内袋を開放すると、金属化合物の飛散を更に有効に防止することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明方法に係わるめっき装置のめっき用電解液のフロー及び銅化合物の供給を例示する概略図、第2図は装着前のコンテナの部分断面図である。

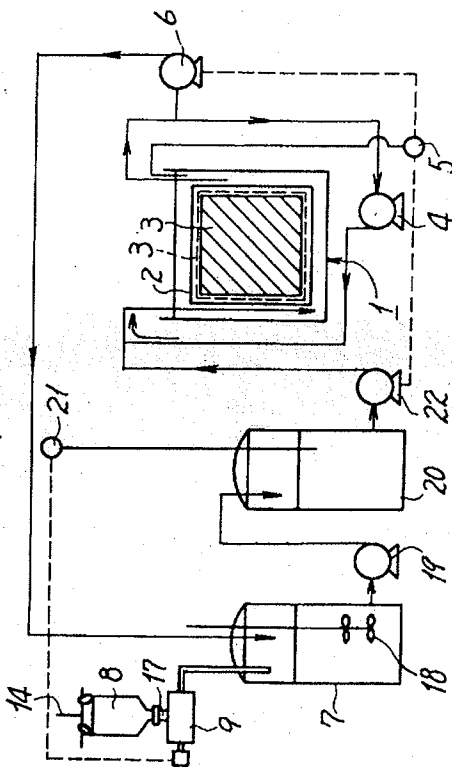
- 1・・・電解槽本体 2・・・被めっき材
3・・・陽極 4・・・ポンプ付濾過機

- 5・・・センサ 6・・・循環ポンプ
 7・・・溶解槽 8・・・コンテナ
 9・・・金属化合物供給装置 10・・・外袋
 11・・・内袋 12・・・吊下孔
 13・・・吊下布 14・・・ホイスト
 15・・・銅化合物 16・・・溜
 17・・・導入口 18・・・攪拌翼
 19・・・循環ポンプ 20・・・供給槽
 21・・・センサ 22・・・循環ポンプ

特許出願人 ベルメレック電極株式会社
 同代理人 弁理士 森 浩 之



第1図



第2図

